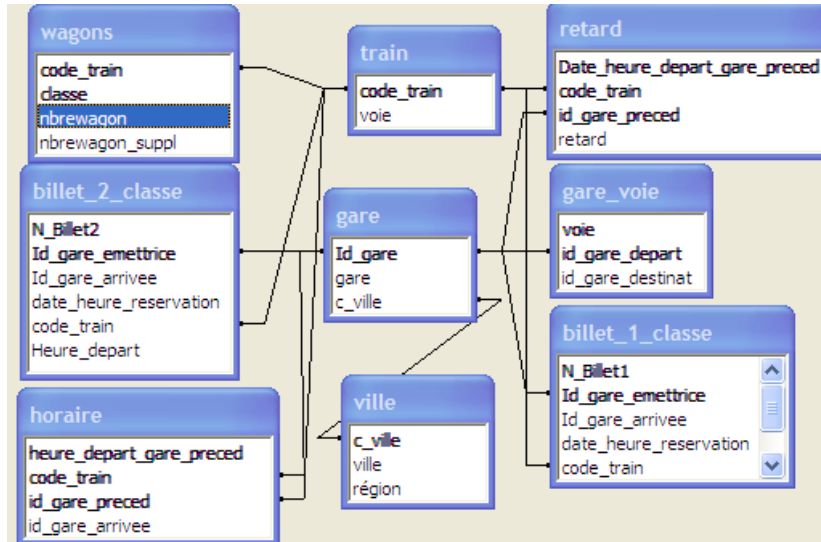


Master MIAE M1

Examen BDR

*Documents autorisés***Durée : 3h**

On se propose de réaliser une base de données, **initialement** créée sur *Casa*, qui traite aussi bien les retards des trains que la gestion de réservation de billets de voyage. Cette BD est répartie sur quatre régions : *Marrakech (1)*, *Casa (2)*, *Fès (3)* et *Oujda (4)*.



1. Fragmentation verticale

Les questions quotidiennes les plus fréquentes sont :

- Quel est le nombre de billets 2^{ème} classe réservés à partir d'une gare étant donné son code?
 - Quel est l'intervalle de **30 minutes** correspondant au plus grand nombre de réservation de billets 2^{ème} classe à partir d'une gare étant donné son code?
 - Quel est l'heure de départ du train ... à partir de la gare ... qui correspond à un nombre minimum de réservation ce *dernier mois*?
- a. Ecrire les requêtes en SQL. Déduire la matrice d'utilisation et celle d'affinité sachant que la matrice de fréquence d'exécution des questions sur les quatre régions est donnée par:

$$f = \begin{pmatrix} 10 & 1 & 30 & 100 \\ 2 & 0 & 4 & 30 \\ 15 & 13 & 10 & 40 \\ 10 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- b. Donner les fragments à créer sur chaque région?

2. Fragmentation horizontale

On désire, cette fois-ci, construire à partir de la base de données centralisée sur le deuxième site, une fragmentation horizontale des tables fréquemment utilisées.

$Billet_1_Classe = \bigcup_{1 \leq i \leq 4} Billet_1_Classe_i$, $Billet_2_Classe = \bigcup_{1 \leq i \leq 4} Billet_2_Classe_i$, $Retard = \bigcup_{1 \leq i \leq 4} Retard_i$.

Soit l_i le lien inter-base entre les trois régions 1, 3, 4 et le 2^{ème} site.

- a. Quels sont les fichiers de configuration à modifier sur le *premier site* afin d'assurer la connexion avec les *autres* sites?
- b. Créer en SQL, sur le premier site, les trois alias l_i .
- c. Créer, en utilisant les liens l_i , les fragments $Billet_1_Classe_2$ et $Billet_1_Classe_i$, $i = 1, 3, 4$.
- d. Créer, en utilisant l'instruction *Copy*, les fragments $Billet_2_Classe_2$ et $Billet_2_Classe_i$, $i = 1, 3, 4$.
- e. Supprimer, du deuxième site, les tables $Billet_1_Classe$, $Billet_2_Classe$.
- f. Créer la vue $Billet_1_Classe$, sur le deuxième site, permettant de reconstruire, à partir des fragments créés, la table supprimée ,
- g. Ecrire la procédure $Afficher_total_billet(classe)$ sur le *deuxième* site, **qui se déclenche chaque jour à 20H00**, permettant d'afficher le total des billets réservés par classe. Créer une autre procédure $Annuler_afficher_billet$ qui permet d'annuler l'exécution après **8h00** du *lendemain*.
- h. Ecrire la procédure $verifier_place_1_classe$ permettant de vérifier si une place est disponible sur le train ... en provenance de ... et à destination de ... faisant le départ à ... à partir de la gare émettrice en prenant en considération le retard cumulé ...

N.B : Le numéro de la place est *renvoyé* si la place est *disponible*.

- i. Créer un trigger traitant la suppression, à partir de la vue *Billet_2_Classe*, des billets 2^{ème} classe réservés avant *ce mois*?

3. Réplication et Duplication

On se propose de dupliquer la table *gare* sur les trois autres sites.

- a. Combien de journaux de vues matérialisées doit-on créer sur le deuxième site?
- b. Combien de vue(s) matérialisée(s) doit-on créer sur les autres sites?
- c. Répliquer, en utilisant une vue matérialisée avec rafraîchissement *rapide*, la table *gare* sur les trois autres régions.
- b. Comment peut-on vérifier la suppression d'une gare sur le journal?

4. Plan d'exécution optimal

On Veut exécuter, sur le deuxième site, la requête "Quel est le nombre de *billets* de voyage entre *Casa (Port ou Voyageur)* et *Rabat Ville* réservés (dans un sens) aujourd'hui entre minuit et 21h00?".

- b. Donner l'arbre algébrique associé à cette requête. Donner en SQL la requête?
- c. Donner le plan d'exécution optimal? On donne :

Relation	cardinalité	np	$N_{dist}(DateRés)$	$N_{dist}(Id_g_E)$	$N_{dist}(Id_g_A)$
<i>Billet_1</i>	100 mille	10 mille	100	100	100
<i>Billet_2</i>	10 million	10 million	100	100	100
<i>gare</i>	100	10			
<i>Ville</i>	50	5			

- d. Peut-on parler d'un traitement parallèle de cette requête répartie? Si oui, donner sous forme de graphe de préséance, l'enchaînement des tâches et préciser le traitement de chaque tâche.